

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ

KİMYA 10

Ünite

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR

Konu

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI
MOL KAVRAMI
KİMYASAL TEPKİMELER VE DENKLEMLER

OGM MATERYAL



http://ogmmateryal.eba.gov.tr

ÖN SÖZ

Bu çalışma defterinde öğrencilerimizin, öğretim süreçleri içerisinde kazandıkları bilgi ve becerilerini kullanmalarına olanak tanıyan çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle öğrencilerimiz, gelişimlerini izleme imkânı bulurken öğretmenlerimiz de bu süreçte onlara etkili dönütler verme ve öğrencilerinin bilişsel gelişimini farklı düzeylerde takip etme imkânı bulmuş olacaktır. Bu bakımdan defterde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarının tümüne yönelik çıktıların gözlemlenebilmesine imkân tanıyacak şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterlerinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle öğrencilerin keyifli vakit geçirmelerini sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle öğrenciler öz değerlendirmelerini yapabilecek ve eksik oldukları konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaktır.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış ve denetimden geçmiş olan bu çalışma defterleriyle öğrenci ve öğretmenlerimize katkı sunmayı amaçlamaktayız.



Hatırlıyor muyum?

Aşağıda verilen bilgileri hatırlama düzeylerine göre işaretleyiniz. Puanlarınızı toplayıp aşağıdaki ölçeğe göre kendinizi değerlendiriniz.

1	Antoine Lavoisier, Joseph Proust ve John Dalton'ın bulduğu kanunlar kimyanın temelini oluşturur. Bu kanunlara *kimyanın temel kanunları* denir.	Hatırlıyorum 2 Puan Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan Hatırlamıyorum 0 Puan
2	Kimyasal tepkimelerde tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamı, tepkime sonucunda oluşan maddelerin kütleleri toplamına eşittir. Buna *kütlenin korunumu kanunu* denir.	Hatırlıyorum 2 Puan Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan Hatırlamıyorum 0 Puan
3	Bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında her zaman sabit ve değişmeyen bir oran vardır. Bileşiğin miktarı değişse de bileşiği oluşturan elementlerin kütlece birleşme oranı hiçbir zaman değişmez. Buna *sabit oranlar kanunu* denir.	Hatırlıyorum 2 Puan Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan Hatırlamıyorum 0 Puan
4	İki element birden fazla bileşik oluşturuyorsa bu bileşiklerdeki elementlerden birinin sabit miktarıyla diğerinin değişen miktarı arasında tam sayılarla ifade edilen katlı bir oran vardır. Bu orana *katlı oranlar kanunu* denir.	Hatırlıyorum 2 Puan Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan Hatırlamıyorum 0 Puan
5	Bileşiği oluşturan element atomlarının cinsini ve sayıca birleşme oranını gösteren en sade formüle basit formül (kaba formül) denir. Bileşik molekülündeki atomların cinsini ve gerçek sayılarını gösteren formüle *molekül formülü (gerçek formül)* denir.	Hatırlıyorum 2 Puan Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan Hatırlamıyorum 0 Puan
6	1 mol $6{,}02x10^{23}$ sayısına karşılık gelir. Günümüzde $6{,}02x10^{23}$ sayısına Amedeo Avogadro'nun anısına *Avogadro sayısı* denir, bu sayı N_A ile gösterilir.	Hatırlıyorum 2 Puan Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan Hatırlamıyorum 0 Puan

7 1 mol (6,02×10^{23} tane) maddenin gram cinsinden kütlesine *mol kütlesi* veya *mol ağırlığı* denir. Birimi g/mol'dür.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

8 Bir atom kütlesinin karbon kütlesine kıyaslanması ile bulunan sayıya *bağıl atom kütlesi (ağırlığı)* denir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

9 Elementlerde atom-gram, kovalent bağlı bileşiklerde molekül-gram, iyonik bağlı bileşiklerde formül-gram, iyonlarda iyon-gram ifadeleri mol yerine kullanılabilir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

10 Bir tane karbon-12 atomunun kütlesinin on ikide birine *1 atomik kütle birimi (akb)* denir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

11 Bir elementin 1 tane atomunun gram cinsinden kütlesine *gerçek atom kütlesi*, bir bileşiğin 1 tane molekülünün gram cinsinden kütlesine *gerçek molekül kütlesi* denir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

12 İzotopların doğada bulunma yüzdeleri dikkate alınarak ortalama atom kütlesi hesaplanır. Bir elementin izotoplarının kütlelerinin ağırlıklı ortalamasına *ortalama atom kütlesi* denir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

13

Kimyasal tepkime bir veya daha fazla maddenin yeni maddelere dönüşmesidir. Kimyasal tepkimeler kimyasal denklemlerle ifade edilir. Tepkimeye girenler reaktifler, tepkimede oluşan ürünler olarak adlandırılır.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

14

Kimyasal bir tepkimenin gerçekleştiği, renk değişimi, çökelti oluşumu, gaz çıkışı, iletkenlik değişimi, ısı değişimi gibi gözlenebilen, ölçülebilen değişikliklerle belirlenebilir. Kimyasal tepkime sırasında gerçekleşen olayları göstermek için kullanılan kimyasal simgelere *kimyasal tepkime denklemi* denir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

15

Yanıcı maddenin oksijenle tepkimeye girmesine *yanma*, tepkimeye ise *yanma tepkimesi* denir. Yanma olayının gerçekleşmesi için yanıcı madde, hava (oksijen), tutuşma sıcaklığı gerekir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

16

Doğal gaz, kömür, odun gibi yapısında C bulunan yakıtların tam olarak yanmaması sonucunda oluşan dumanda CO bulunur. CO tatsız, renksiz ve kokusuz olması nedeniyle fark edilemediği için "sessiz katil" olarak bilinir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

17

İki veya daha fazla kimyasal türün tepkimeye girerek bileşik oluşturmasına *sentez (oluşum) tepkimesi* denir. Bir bileşiğin ısı veya elektrik enerjisiyle daha küçük kimyasal türlere ayrışmasına *analiz (ayrışma) tepkimesi* denir. Asit ile bazın tepkimeye girerek tuz ve su oluşturmasına *nötralleşme tepkimesi* denir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

18

İki ya da daha fazla maddenin birbiri içinde gözle görülmeyecek kadar küçük parçacıklar hâlinde homojen olarak dağılmasına *çözünme*, oluşan homojen karışımlara *çözelti* denir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

19 Çözünürlük, belirli sıcaklık ve basınçta belirli miktardaki çözücüde çözünen madde miktarıdır.

- Hatırlıyorum 2 Puan
- Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
- Hatırlamıyorum 0 Puan

20 İyonik maddeler suda çözündüğünde iyonlarına ayrılır. Bu iyonların birbiri ile tepkimelerinden suda çözünmeyen katı oluşur. Bu tür tepkimelere *çözünme-çökelme tepkimeleri* denir.

- Hatırlıyorum 2 Puan
- Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
- Hatırlamıyorum 0 Puan

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN	PUAN	PUAN	TOPLAM PUANINIZ
40-32	31-26	25-00	
ÇOK İYİ	ÇALIŞMALISINIZ	KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ	



1. ünite
konu özeti



Eşleştirme

Verilen kavramları aşağıdaki kutucukların içindeki açıklamalarıyla eşleştirip kavramı temsil eden harfleri kutucuğun yanındaki yuvarlağın içine yazınız.

1. Fiziksel ve kimyasal olaylarda tepkimeye girenlerin kütleleri toplamının her zaman ürünlerin kütleleri toplamına eşit olduğunu ileri süren, kimyanın temel kanunudur.
2. Bir bileşiği oluşturan element atomlarının her zaman belirli oranlarda birleştiğini ileri süren, kimyanın temel kanunudur.
3. Katlı oranlar kanununu bulan bilim insanıdır.
4. Kütlenin korunumu kanununu bulan bilim insanıdır.
5. Sabit oranlar kanununu bulan bilim insanıdır.
6. Avagadro sayısı kadar tanecik içeren madde kümesi.
7. 1 mol maddenin gram cinsinden kütlesidir.
8. C-12 izotopuna bağlı olarak diğer atomların hesaplanan kütlesidir.
9. İzotop atomların doğada bulunma oranlarına göre, bir elementin hesaplanan ağırlığıdır.
10. Bir kimyasal olayın girenler ve ürünler şeklinde gösterilmesidir.

- A. Bağıl Atom Kütlesi
- B. Mol
- C. Antoine Lavoisier
- Ç. Ortalama Atom Ağırlığı
- D. Mol Ağırlığı
- E. Kütlenin Korunumu Kanunu
- F. Kimyasal Denklem
- G. Joseph Proust
- H. John Dalton
- I. Sabit Oranlar Kanunu

Aşağıda karışık olarak verilen kelimeleri metinde uygun olan boşluklara yazınız.

Gerçek atom kütlesi	Heterojen tepkime	Kütlenin korunumu kanunu	Hızlı yanma	Ortalama atom kütlesi
Endotermik	Katlı oranlar kanunu	Baz	Oksitlenme	Gerçek molekül kütlesi
İzotop atom	Homojen tepkime	Ekzotermik	Kimyasal değişim	Katlı oran
Mol kütlesi (M_A)	Asit	Atom	Yavaş yanma	Sabit oran

1. Isı alarak gerçekleşen tepkimelere ...., gerçekleşirken ısı açığa çıkaran tepkimelere .... tepkime denir.
2. Reaktif ve ürünlerin aynı fiziksel hâllere sahip olduğu tepkimelere ...., en az birinin farklı fiziksel hâle sahip olduğu tepkimelere .... denir.
3. Proton sayıları aynı, nötron sayıları farklı olan atomlara .... denir.
4. Demirin ya da gümüşün kararmasına .... denir.
5. Odun metan gazı veya mutfak gazının yanmasında olduğu gibi alevli yanmalara .... denir.
6. İzotopların doğada bulunma bolluklarına bağlı olarak .... hesaplanır.
7. Bir tane atomun gram cinsinden kütlesine ...., bir tane molekülün gram cinsinden kütlesine .... denir.
8. Kimyasal türlerin (atom, molekül, iyon vb.) kendi özelliklerini kaybederek yeni özelliklerde maddeler oluşturmasına .... denir.
9. Sulu çözeltisine H^+ iyonu veren maddelere ...., OH^- iyonu veren maddelere ise .... denir.
10. Bir mol atomun veya bir mol molekülün gram cinsinden kütlesine .... denir.

Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1 50 gram $CaCO_3$ katısı 49 gram H_2SO_4 içeren çözeltinin içine atıldığı zaman 68 gram $CaSO_4$ 9 gram H_2O ve bir miktar CO_2 gazı oluşuyor.

Buna göre oluşan CO_2 gazı kaç gramdır?

A) 11
B) 22
C) 33
D) 44
E) 99

2 XY_3 bileşiğinde kütlece birleşme oranı (X/Y) 2/3 tür.

Buna göre
I. 8 gram X'ten en fazla 20 gram XY_3 elde edilebilir.
II. XY bileşiğinde kütlece birleşme oranı (X/Y) 2 dir.
III. XY_2 bileşiğinde eşit kütlede X ve Y alındığında Y biterken X artar.

yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

3 **Aşağıda verilen bileşik çiftlerinden hangileri ikili katlı oranlar yasasına <u>uymaz</u>?**

A) $CO - CO_2$
B) $FeO - Fe_2O_3$
C) $N_2O - NO_2$
D) $H_2O - H_2O_2$
E) $C_2H_4 - C_3H_6$

4 I. 0,3 mol C_3H_4 molekülü
II. $12{,}04.10^{23}$ tane H_2 molekülü
III. Normal koşullarda 8,96 L hacim kaplayan C_2H_6 gazı

Yukarıda verilen maddelerin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?
(H: 1, C: 12)

A) I = II = III
B) I > II > III
C) II > III > I
D) I = III > II
E) I > II = III

5 **Aşağıda verilen tepkimelerden hangisi <u>yanlış</u> denkleştirilmiştir?**

A) $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$
B) $P_4 + 6Cl_2 \rightarrow 4PCl_3$
C) $N_2 + H_2 \rightarrow 2NH_3$
D) $2HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$
E) $Mg_3N_2 \rightarrow 3Mg + N_2$

Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

6 **$1,806.10^{23}$ tane CO_2 molekülü kaç mol'dür?**

A) 0,1
B) 0,2
C) 0,3
D) 0,4
E) 0,5

7 **8 gram CH_4 bileşiği ile ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi <u>yanlıştır</u>?**

(C:12 g/mol, H:1 g/mol, N_A = 6 x 10^{23} alınız.)

A) 0,5 mol'dür.
B) 3,01 x 10^{23} tane C atomu içerir.
C) Toplam 2,5 mol atom içerir.
D) 2 gram hidrojen atomu içerir.
E) 2 mol karbon atomu içerir.

8 $C_2H_6(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O\ (g)$

Yukarıda verilen tepkime <u>en küçük</u> tam sayılarla denkleştirildiğinde ürünlerin katsayılarının toplamı kaç olur?

A) 10
B) 11
C) 12
D) 13
E) 14

Aşağıda yer alan metni okuyarak soruları cevaplandırınız.

Deneylerinde teraziyi titizlikle kullanan Antoine Lavoisier, bir miktar kalay ve bir miktar hava içeren bir cam balonun ağzını kapatarak cam balonu tartmıştır. Ağzı kapalı cam balonu ısıttığında kalayın tebeşir tozuna benzer bir toza [kalay(II) oksit] dönüştüğünü ve cam balonu tekrar tarttığında kütlenin değişmediğini gözlemlemiştir.

Lavoisier aynı deneyi kütleleri iki katına çıkararak tekrarladığında oluşan kalay(II) oksidin kütlesinin kalay ile kullanılan havanın kütlesi toplamına eşit olduğunu görmüştür.

Örneğin 120 gram kalay (Sn) ile 16 gram oksijeni (O) tepkimeye sokarak 136 gram kalay(II) oksit elde edilir.

1. Antoine Lavoisier yapmış olduğu deneyler sonucunda hangi kanunu bulmuştur?

....

2. Lavoisier'in yapmış olduğu deneyde gerçekleşen olayın tepkimesi nasıl olur?

....

3. Deneyle ilgili verilen örnekte oluşan bileşiğe ait kütlece birleşme oranı (Sn/O) oranı kaçtır?

....

4. Yukarıda verilen olayda toplam kütlenin değişmemesinin nedeni ne olabilir? Açıklayınız.

....

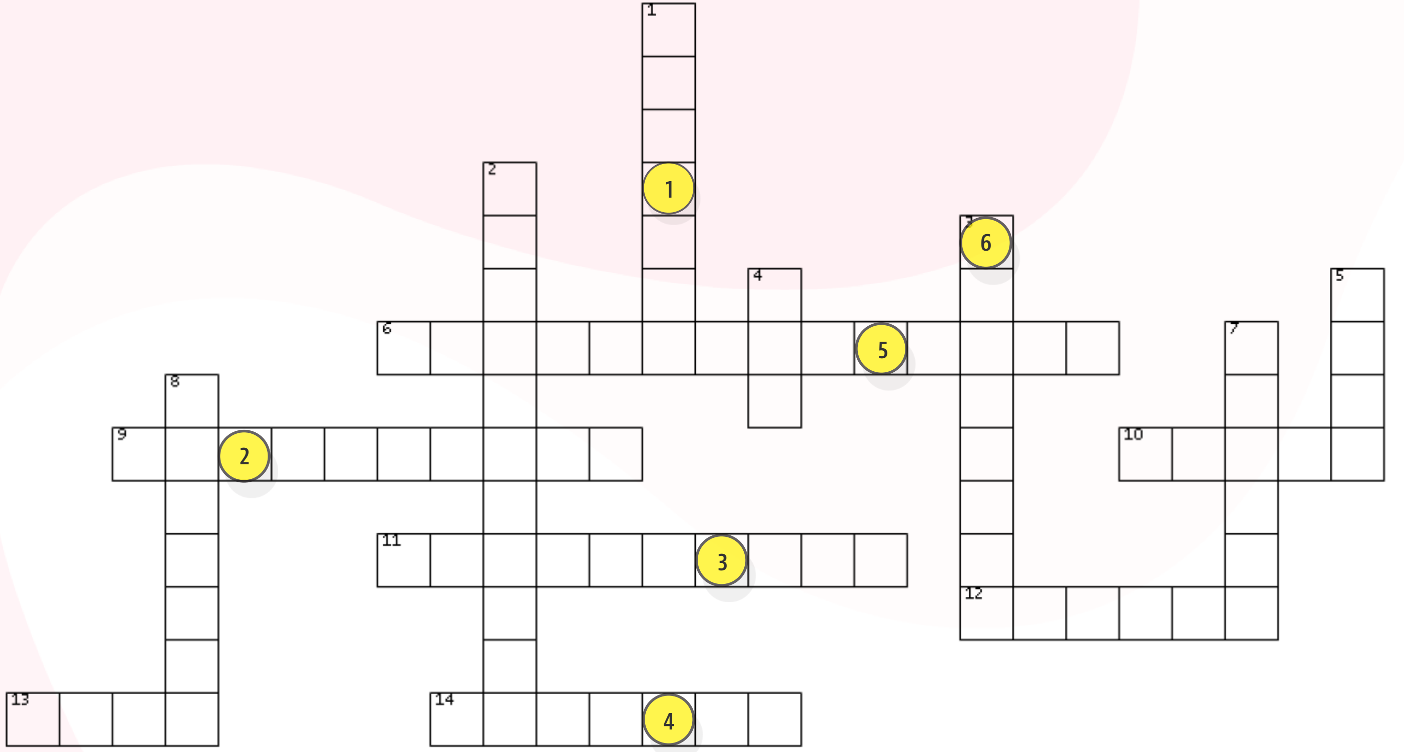
....

....

....

....

Aşağıda yer alan bulmaca etkinliğini yaparak anahtar kelimeyi bulunuz.



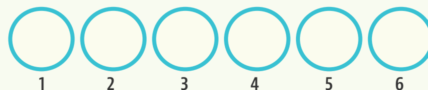
SOLDAN SAĞA

6. Doğal gaz, kömür, odun gibi yapısında karbon (C) bulunan yakıtların tam olarak yanmaması sonucunda oluşan, "sessiz katil" olarak bilinen gazın adı.
9. Belirli sıcaklık ve basınçta belirli miktardaki çözücüde çözünen madde miktarı.
10. Herhangi bir maddenin havadaki oksijenle birleşerek tepkime vermesi.
11. Elektrik enerjisinden yararlanarak bileşiğin bileşenlerine ayrıştırılması.
12. Herhangi bir bileşiğin ısı, ışık veya elektrik enerjisi yardımıyla bileşenlerine ayrılması şeklinde gerçekleşen tepkime türü.
13. Tepkime sonucunda oluşan maddeler.
14. Bir tepkime denkleminde tepkimeye giren maddelere verilen ad.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Yakıcı madde.
2. Bir asit ile bir baz karıştırıldığında asitten gelen hidrojen iyonu (H^+) ve bazdan gelen hidroksit iyonunun (OH^-) tepkimeye girerek suyu oluşturması.
3. Demirin yanması.
4. 12 gram ^{12}C izotopunun içerdiği atom sayısı kadar tanecik içeren madde miktarı.
5. Tepkimedeki maddeler suda çözünmüş hâldeyse parantez içine yazılan ifade.
7. Tepkimeye giren iki veya daha fazla maddeden tek bir ürünün oluştuğu tepkime türü.
8. Çözeltide genellikle miktarı az olan madde.

ANAHTAR KELİME

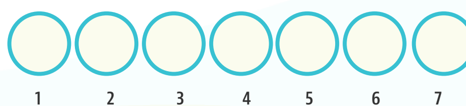


İpuçlarından yararlanıp istenilen kelimeyi bularak anahtar kelimeye ulaşınız.

İPUÇLARI

1. Girenler	FRETİAK	4
2. Ayrışma	ZAANLİ	3
3. Oluşma	ZNESTE	
4. Oksijenle tepkime	AAYNM	
5. Yakıcı	KOJNSİE	7
6. Çözeltideki madde	ZÜNEÖNÇ	2
7. Çözen	CÇÜÖZÜ	
8. Elektrik enerjisi ile ayrışma	KLOZTELİER	5
9. Çözünen madde miktarı	ÖRLÜNÜÜÇKZ	1
10. Asit ve bazdan su oluşumu	NŞÖLRETLAME	6

ANAHTAR KELİME



EŞLEŞTİRME

1-E
2-I
3-H
4-C
5-G
6-B
7-D
8-A
9-Ç
10- F

BOŞLUK DOLDURMA

1. Endotermik, Ekzotermik
2. Homojen tepkime, Heterojen tepkime
3. İzotop atom
4. Oksitlenme
5. Hızlı yanma
6. Ortalama atom kütlesi
7. Gerçek atom kütlesi, Gerçek molekül kütlesi
8. Kimyasal değişim
9. Asit, Baz
10. Mol kütlesi (M_A)

ÇOKTAN SEÇMELİ

1-B
2-C
3-E
4-A
5-C
6-C
7-E
8-A

AÇIK UÇLU

1. Kütlenin korunumu kanunu
2. Sn(k) + 1/2O_2(g) ⟶ SnO(k)
3. m_{sn} = 120 g, m_o = 16 g m_{sn}/ m_o = 120/16 = 15/2 olur.
4. Kimyasal ve fiziksel olaylarda atomlar parçalanamaz, yok olamaz. Atomlar yeniden düzenlenerek yeni maddeler oluşturur, cinsleri ve sayıları değişmez. Dolayısıyla başlangıçta hangi atomdan kaç tane varsa tepkime sonunda aynı atomdan aynı sayıda vardır. Atomların kütlesi değişmediği için toplam kütle korunmuş olur.

BİL-BUL-ÇÖZ

1. OKSİJEN
2. NÖTRALLEŞME
3. PASLANMA
4. MOL
5. SUDA
6. KARBONMONOKSİT
7. SENTEZ
8. ÇÖZÜNEN
9. ÇÖZÜNÜRLÜK
10. YANMA
11. ELEKTROLİZ
12. ANALİZ
13. ÜRÜN
14. REAKTİF

Anahtar Kelime: İZOTOP

KELİME AVI

1. REAKTİF
2. ANALİZ
3. SENTEZ
4. YANMA
5. OKSİJEN
6. ÇÖZÜNEN
7. ÇÖZÜCÜ
8. ELEKTROLİZ
9. ÇÖZÜNÜRLÜK
10. NÖTRALLEŞME

Anahtar Kelime: ÇÖZELTİ

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM MATERYAL



http://ogmmateryal.eba.gov.tr